

東芝キャリア(株)は、空調を取り巻く市場環境の変化に応じ、省エネ性や、快適性、信頼性、環境負荷低減などをテーマに空調技術の高度化を追求し続けています。特に、近年の低炭素社会の実現や事業者負担のエネルギーコスト削減などの課題を解決するために、ヒートポンプ技術による空調・冷凍・給湯製品の普及と高効率化に加え、部品洗浄や乾燥などの生産工程における高温熱用途の分野にも、電気エネルギーへの熱源転換を推進しています。また、原材料の調達から製造、物流、サービス、廃棄までのライフサイクル全般にわたって、環境負荷低減のソリューションに取り組んでいます。

2017年の主な成果として、業界最高の高効率・コンパクト性を追求した空冷ヒートポンプ式熱源機ユニバーサルスマートX EDGEシリーズ、新吐出機構で大幅に効率を向上させた世界最大能力のA4 100 cc ツインロータリーコンプレッサー、欧州市場向けの薄型でシンプルなデザインで、送風性能の向上と省エネ性を図ったコンパクト4方向天井カセット形室内機7シリーズ、連続暖房運転時間と除霜水の凍結防止性能を向上させた寒冷地用スーパーパワーエコ暖太郎4シリーズ、省エネ法のトップランナー基準値をクリアし、かつコンパクト性を実現した国内向けビル用マルチ空調システムスーパーマルチminiシリーズ、クラス最高の省エネ性と幅広い運転温度範囲を実現した省エネかつ軽量・コンパクトな空冷インバーターチラー5馬力などの新製品を市場に投入しました。

今後も、ヒートポンプ技術を応用した製品の市場拡大に向けて、一層の技術・製品開発に取り組んでいきます。ハイライト編のp.21に関連記事掲載。

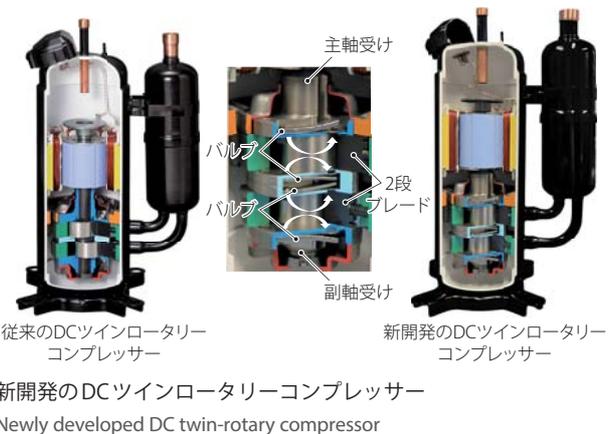
執行役員 統括技師長 白川 正一郎

■ A4 100 cc ツインロータリーコンプレッサー

空冷ヒートポンプモジュール式チラーで国内最大クラスの70馬力を実現するため、世界最大^(注)能力となるDC(直流)ツインロータリーコンプレッサーを開発した。主な特長を次に示す。

- (1) 大容量化 軸と軸受構造の見直しや当社独自の2段階ブレード構造の採用で、コンプレッサーの外形を変えずに排除容積を増加させ、能力20%アップを実現した。
- (2) 高効率化 高巻き数モーターと当社独自のPWM(パルス幅変調)コンバーターでの高効率運転や新吐出構造(4バルブ)採用での損失改善により、製品性能を模擬したIPLVc(Integrated Part Load Value, Cooling)条件で性能が6%向上し、業界最高クラス^(注)の省エネ性に貢献した。

(注) 2017年9月現在、当社調べ。



■ 欧州市場向けコンパクト4方向天井カセット形室内機7シリーズ

欧州の事務所や店舗で一般的に普及しているシステム天井への据え付けを想定した、コンパクト4方向天井カセット形室内機7シリーズを開発した。パネルは、薄型でシンプルなデザインに一新(従来機種に比べてパネル高さを約55%、面積を約21%低減)し、本体は、電気部品の配置を見直すことで通風抵抗を低減し、デザイン性と省エネ性の両立を図った。省エネ性は、ErP(Energy-Related Products)指令(欧州のエコデザイン指令)に基づく季節エネルギー効率のしきい値をクリアし、特に、店舗・オフィス用の機種では、暖房SCOP(Seasonal Coefficient of Performance)値で業界トップ^(注)の4.49を実現しており、欧州域での拡販に貢献している。

(注) 2017年1月現在、当社調べ。



欧州市場向けコンパクト4方向天井カセット形室内機7シリーズ
Indoor unit of compact 4-way cassette type air-conditioning system for European market

■ 寒冷地用 スーパーパワーエコ暖太郎4シリーズ

寒冷地用のスーパーパワーエコ暖太郎4シリーズを開発した。暖太郎は、通常機種に対し、高暖房能力化と凍結防止機能を追加した機種である。従来機種の3シリーズには、底板排水穴での氷柱の発生と連続運転時間が短いという課題があったが、4シリーズではこれらの改善を図った。

底板排水穴の形状変更とともに高温冷媒によるベースヒーティング回路を延長することで、ドレイン水の凍結を防ぎ氷柱の発生を抑制した。また、送風ファンと圧縮機運転制御の最適化で暖房運転中の熱交換器への着霜を低減し、暖房の連続運転時間を従来の150分から180分まで拡大した。



寒冷地用 スーパーパワーエコ暖太郎4シリーズ
Outdoor units of Super Power Eco DANTARO 4 series air-conditioning system for cold regions of Japan

■ 国内向けビル用マルチ空調システム“スーパーマルチ mini”シリーズ

国内ビルの大半を占める小規模ビルをターゲットに、ベランダなどの狭小空間に設置できる薄型室外機“スーパーマルチ mini”シリーズを商品化した。

店舗用の筐体(きょうたい)をビル用に展開することで、従来機種に比べ設置面積を50%、質量を32%低減し、大幅なコンパクト・軽量化を図りつつ、大容量ツイインローターコンプレッサーや高効率昇圧インバーターなどの省エネ技術により、省エネ法基準をクリアする従来機種と同等の省エネ性を実現した。また、寒冷地モデルも同時リリースした。コンプレッサー機構の改善で高速回転領域を拡大し、外気温-15℃までの定格暖房能力の維持に加え、霜量検知精度の向上で、室外機の不快な除霜運転の発生頻度を従来機種の約1/3まで低減し、暖房性能を向上させた。



国内向けビル用マルチ空調システム スーパーマルチ mini
Outdoor unit of SUPER-MULTI-mini multiple air-conditioner system for buildings in Japanese market

■ 省エネかつ軽量・コンパクトな空冷インバーターチラー 5馬力

小規模生産プロセス用熱源から農事用途まで、幅広く使用できる冷却運転と加熱運転が可能な小形インバーターヒートポンプチラーを商品化した。

省エネ性向上や設置自由度拡大などの市場要望に応えるため、高効率インバーター制御によるクラス最高^(注)の省エネ性と幅広い運転温度範囲(冷却:5~30℃)を実現した。また、熱交換器の小型化と冷凍サイクルの再設計により、従来品と比べて質量を37%、製品体積を44%低減し、大幅な軽量・コンパクト化も実現した。

最大4台のグループ制御により20馬力までをカバーでき、様々な省エネニーズに対応可能である。

(注) 2017年4月現在、当社調べ。



省エネかつ軽量・コンパクトな空冷インバーターチラー 5馬力
5 HP air-cooling inverter chiller providing energy saving, compactness, and light weight